Finnish Zoological and Botanical Publishing Board

Die Florenelemente der Türkei
Author(s): Constantin Regel
Source: *Annales Botanici Fennici*, Vol. 3, No. 3 (1966), pp. 343-348
Published by: Finnish Zoological and Botanical Publishing Board
Stable URL: https://www.jstor.org/stable/23724269
Accessed: 02-01-2021 14:36 UTC

JSTOR is a not-for-profit service that helps scholars, researchers, and students discover, use, and build upon a wide range of content in a trusted digital archive. We use information technology and tools to increase productivity and facilitate new forms of scholarship. For more information about JSTOR, please contact support@jstor.org.

Your use of the JSTOR archive indicates your acceptance of the Terms & Conditions of Use, available at https://about.jstor.org/terms

Finnish Zoological and Botanical Publishing Board is collaborating with JSTOR to digitize, preserve and extend access to *Annales Botanici Fennici*

This content downloaded from 158.129.52.152 on Sat, 02 Jan 2021 14:36:50 UTC
All use subject to https://about.jstor.org/terms

Die Florenelemente der Türkei

CONSTANTIN REGEL

Botanisches Institut der Ege Universität, Izmir, Türkei

Der ungeheure Artenreichtum der Flora der Türkei (ca. 6 000 Arten) und die grosse Mannigfaltigkeit der landschaftlichen Gliederung bedingen das Vorkommen einer grossen Menge von Florenelementen.

Stellt man für die einzelnen landschaftlichen Provinzen ein Florenspektrum auf, wobei man natürlich die Stufen im Gebirge berücksichtigen muss, so erhält man eine eindrückliche Vorstellung von der floristischen Gliederung des Landes.

Die Florenelemente, aus denen sich die Florenspektra zusammensetzen, sind in der Türkei noch wenig erforscht. Ich hatte (1959) einen Versuch gemacht, diese zu untersuchen – Istanbul bis Zonguldak und das Gebiet am Ararat (Ağri-Dağ), doch weiter bin ich damals nicht gekommen. Hier will ich nun die damalige Untersuchung an Hand meiner Aufzeichnungen und der vorhandenen Literatur fortsetzen. Das im Erscheinen begriffene Werk von MEUSEL konnte ich hierbei leider nicht benutzen.

Am einfachsten wäre es, zu diesem Zwecke eine Gesamtaufzählung, eine Flora der in einem Lande oder in einem begrenzteren Teil vorkommenden Pflanzen zu benutzen, wie sie HIKMET BIRAND (1952) für die gesamte Türkei und KRAUSE (1934) für Ankara zusammenstellten, oder wie wir sie für Istanbul von RECHINGER (1938) oder für Lydien von BORNMÜLLER (1908), wenn auch unvollständig, besitzen. Doch behandeln solche Zusammenfassungen meist zu verschiedenen pflanzengeographischen Gebieten gehörende landschaftliche Einheiten und berücksichtigen nicht die Stufen in den Gebirgen, mit anderen Worten, sie behandeln nicht die auf der vertikalen Gliederung beruhenden Verschiedenheiten der Vegetation. Die alpine Vegetation des Ulu Dagh, des Bithynischen Olymps, ist nur ein Spezialfall und charakterisiert in keiner Weise die Vegetation von Nordwest-Anatolien. Behandelt man jedoch die Vegetation der alpinen Stufe, des Ulu Dagh allein, so tritt ihre Vegetation als fremdes Florenelement hervor.

Die Grundlage der Florenelemente bildet jedenfalls das von den einzelnen Arten eingenommene Areal. Ich halte mich hier im wesentlichen an das von mir seinerzeit (REGEL 1959) angegebene Schema, das ich aber für das Mediterrangebiet und die Halbwüste habe abändern müssen. Dieses Schema berücksichtigt allerdings nur die horizontale Gliederung, doch kommt noch die in der Türkei sehr scharf ausgeprägte vertikale Gliederung hinzu. In der nemoralen Zone lassen sich mehrere Unterzonen unterscheiden, oder Provinzen, wie die nemoral-europäische, die nemoral-sibirische, die südnemorale, in der Mediterranregion, die sich letzterer nach Süden anschliesst, die ost- und westmediterrane Provinz und die euxinische Provinz, sowie im Nordost die Steppenregion, die man als Fortsetzung der Mediterranprovinz ansehen kann. Diese Region der Steppe, durch das pontische Element charakterisiert, schliesst sich in der Türkei im Osten der Mediterranregion an und bildet den Übergang zur Zone der Halbwüste in Inneranatolien. Nach ZOHARY (1949) wird sie durch das iranisch-turanische Element charakterisiert.

Zu den bizonalen Elementen, also zu denen, deren Areal in zwei Zonen liegt, gehört das eurosibirische Element, dessen Areal in der borealen und der nemoralen Zone sowohl Europas als auch Asiens liegt und sich bei einigen Elementen bis nach Nordamerika erstreckt. Ferner gibt es ein europäisches Element, das sich auf den europäischen Kontinent beschränkt. Dann gibt es mediterran-südnemorale Arten und mediterran-iranisch-turanische, orientalische und anatolische Arten, die wir als anatolisch-turanische Arten zusammenfassen wollen.

This content downloaded from 158.129.52.152 on Sat, 02 Jan 2021 14:36:50 UTC
All use subject to https://about.jstor.org/terms

Auf den Erhebungen der verschiedenen Zonen treten besondere Elemente auf, die unten, am Fusse der Erhebung fehlen können, jedoch in anderen weiter gelegenen Zonen oder in der Stufe anderer Gebirge vorkommen können. Oberhalb der Stufe der Hartlaubwälder am Meeresufer, die in der Türkei aus der Macchia oder aus *Pinus brutia* -Wäldern besteht, beginnt die mediterran-montane Stufe, die in Westanatolien aus *Quercus*-Arten, aus *Pinus pallasiana* und am Kaz Dagh aus *Abies equi trojani* besteht, und die sich bis zur oberen Waldgrenze gegen die alpine Stufe erstreckt.

Weiter oben liegt die alpine Stufe. Je nachdem in welcher Zone das Gebirge liegt, haben wir es mit dem einen oder anderen Typus des Stufenaufbaues (siehe auch Regel 1933) zu tun und damit auch mit den diese charakterisierenden Florenelementen. Wir unterscheiden daher die nemoral-montane und die nemoral-alpine und die mediterran-montane und die mediterran-alpine oder auch die iranisch-turanisch-alpine Stufe der Gebirge. Wir müssen daher bei der Betrachtung der Florenelemente die Elemente der Stufen getrennt unterscheiden.

Eine besondere Stellung nehmen die endemischen Arten ein, die in der Türkei in grosser Menge vorkommen. Nach Rechinger beträgt die Zahl der endemischen Arten in der Türkei gegen 20 % und der Boz Dagh (der Tmolos) zählt allein 14 endemische Arten (Rechinger 1949/50). Wir müssen daher die Endemiten des westlichen Anatoliens rein regional betrachten, wie z.B. die Endemiten Lydiens (*Campanula ephesii*, *Chionodoxa luciliae*), die Endemiten Cariens und von Rhodos (*Liquidambar orientalis*) usw.

Wir wollen unsere Übersicht mit der Umgebung von Istanbul beginnen, die am Schnittpunkt der euxinischen und der ostmediterranen Provinz liegt. Im Walde von Belgrad bei der Forstfakultät der Istanbuler Universität stellte ich auf Grund einer von Kayacik (1955) aufgestellten Florenliste folgendes Florenspektrum (Regel 1959) auf:

Omnimediterran 35 Arten	(20 %)
Nemoral-europäisch 27 Arten	(15.5 %)
Mediterran-iranisch-turanisch 16 Arten	(9.2 %)
Eurasiatisch 15 Arten	(8.1 %)
Südnemoral 13 Arten	(7.4 %)
Ostmediterran-iranisch (iranisch-turanisch 11 Arten	(6.3 %)

Wir sehen, dass die verschiedenen Elemente Zentraleuropas (nämlich die nemoralen Elemente) mit 55 Arten (31 %) vorherrschen. Dann kommt das mediterrane Element mit 35 Arten (20 %) und das mediterran-iranisch-turanische mit 27 Arten (15.8 %).

Diese Zahlen drücken das Florenspektrum der Waldes von Belgrad aus, dessen %. Zusammensetzung uns nicht weiter wundert, da diese Gegend zahlreiche Laubhölzer aufweist, die dem Walde einen mitteleuropäischen Charakter geben.

Doch nicht weit von Istanbul beginnt am Schwarzen Meer die Euxinische Provinz, deren Ausstrahlungen bis in die Nähe der Stadt reichen, wie z.B. *Laurocerasus officinalis* bei Polonez Köy und Yalowa (Regel 1959).

Aus der Umgebung von Zonguldak besitzen wir Aufzeichnungen, aus denen die Zugehörigkeit des Gebietes zur Euxinischen Provinz hervorgeht. Die Macchia unweit des Meeres besteht nach Aufzeichnungen von Czeczott (1938 – 39) und Demiriz (1956) aus folgenden Florenelementen (Regel 1959):

Omnimediterran 13 Arten	(34 %)
Euxinisch 6 Arten	(17 %)
Nemoral-europäisch 4 Arten	(11 %)
Ostmediterran 3 Arten	(0.9 %)

Das Florenspektrum enthält, wie man sieht, omnimediterrane und euxinische Arten, was nicht weiter verwunderlich ist, da Zonguldak in der Euxinischen Provinz des Mediterrangebietes liegt. In der montanen Stufe herrschen ebenfalls euxinische Arten, wenigstens quantitativ, vor, wie *Fagus orientalis*, *Abies bornmülleriana*, ferner *Rhododendron ponticum*, *Azalea pontica*, u.a., die weite Bestände bilden.

Das euxinische Gebiet, in dem aber die euxinischen Elemente mit nemoral-europäischen und mediterranen und auch mit borealen Elementen zusammenstossen, erstreckt sich bis zum Ulu Dagh und dem Kaz-Dagh (Ida) weiter im Süden hin, wo es seine südliche Begrenzung findet (Regel 1965). Die mediterrane Macchia fehlt dem Ulu Dagh, sie wird durch Laubholzbestände ersetzt, die montane Stufe der euxinischen Provinz besteht aus den euxinischen *Abies bornmülleriana* und *Fagus orientalis*, die mengenmässig dominieren. Unweit der alpinen Waldgrenze begegnen wir der Kombination *Vaccinium myrtillus*, also einem borealen Element mit der euxinischen *Abies bornmülleriana*. In der alpinen Stufe findet man die alpinen *Myosotis alpestris* und *Gentiana verna*, die man beide als besondere Arten oder Unter-

This content downloaded from 158.129.52.152 on Sat, 02 Jan 2021 14:36:50 UTC
All use subject to https://about.jstor.org/terms

arten (*Myosotis olympica* und *Gentiana olympica*) ansehen könnte, sowie *Gentiana lutea*, *Alchemilla alpina* u.a. Dazu gibt es *Draba olympica* und andere Arten, so dass man auf dem Ulu Dagh vom Vorkommen eines alpin-mediterranen und euxinisch-mediterranen Elements sprechen könnte.

Auf dem weiter im Süden liegenden Kaz-Dagh, dem Ida, der die Scheide zwischen der euxinischen und der ostmediterranen Provinz bildet, besteht die mediterran-montane Stufe aus *Pinus pallasiana* mit dem borealen *Vaccinium myrtillus*, die beide mengenmässig dominieren, dann gibt es die euxinischen *Fagus orientalis* und *Abies equi trojani* mit den eurasiatischen *Asperula odorata*, *Platanthera chlorantha*, *Fragaria vesca*, der nemoralen *Dentaria bulbifera* und anderen in Mitteleuropa vorkommenden Elementen.

Die ostmediterrane Provinz erstreckt sich mit ihren Ausläufern bis in die Gegend von Istanbul. Die Prinzeninseln (Adalar) bilden im Marmarameer eine mediterrane Enklave, während die Küsten der Bithynischen Halbinsel (Koca Eli) zahlreiche nemorale Laubbäume und einige euxinische Elemente aufweisen. Auf Burghaz stellte ich auf Grund einer Aufnahme von Czeczott (1938 – 39) in der mediterranen Stufe im Kiefernwald folgendes Florenspektrum fest:

Baum- und Strauchschicht:	
Omnimediterran 6 Arten	(6 %)
Ostmediterran 3 Arten	(3 %)
Feldschicht:	
Omnimediterran 6 Arten	(60 %)
Südnemoral-mediterran 3 Arten	(30 %)
Kosmopolit 1 Art	(10 %)

Jedenfalls ist das Florenspektrum das einer rein mediterranen Insel, deren Vegetation durch deren Lage mitten im Meere bedingt ist.

Rein mediterran ist die Westküste von Anatolien (Kleinasien) südlich von Kaz Dagh (Ida) und die Südküste von Lykien bis nach Adana und Iskenderum hin. Am besten ist sie bei Izmir erforscht, wo Schwarz (1935) gearbeitet hat. Untersucht man die von ihm angeführten Florenlisten auf ihre Florenelemente hin, so ersieht man jedenfalls, dass die mediterranen Elemente hier vorherrschen. Die aus *Quercus coccifera* bestehende Macchia umfasst zum grössten Teil solche Elemente, jedenfalls sind es die 14 in allen 6 Aufnahmen vorkommenden Arten wie *Quercus coccifera*, *Phillyrea media*, *Pistacia lentiscus*, *Osyris alba*, *Asparagus acutifolius*, *Arbutus andrachne*.

Dasselbe bezieht sich auch auf die kalkarme Phrygana. Vorherrschend neben *Quercus coccifera* sind *Rhamnus alaternus*, *Cistus salviaefolius*, *Lavendula stoechas*, dann *Origanum onites*. Es sind mediterrane Elemente. Wenn wir zu den Wäldern übergehen, so ist in der Hartlaubstufe das Pinetum brutiae vorherrschend, in dem man verschiedene Typen unterscheiden kann. Auch dieser Wald ist ostmediterran, wenn wir die Baumschicht betrachten, die 15 Vertreter der Strauchschicht bis auf die südnemorale *Cornus* sind mediterran, dazu die 2 Arten Lianen, *Lonicera etrusca* und *Smilax aspera*, die 82 Kräuter, Gräser, Bulbophyten sind ebenfalls bis auf einige wenige mediterran. Das in der euxinischen Provinz häufige euxinische Element fehlt hier gänzlich.

Dasselbe ist auch mit den nur in geringer Menge vorkommenden Pinienwäldern aus *Pinus pinea* der Fall, die dem mediterranen Element angehören. In ca. 1 200 – 1 300 m Höhe, stellenweise auch niedriger, beginnt der *Pinus pallasiana*-Wald, der weite Flächen bedecken kann. Wir befinden uns hier in der mediterran-montanen Stufe, in der das mediterran-montane Element vorherrscht. Dazu erscheinen hier die Dornpolster, wie *Astragalus* aus der Sektion *Tragacantha*, die schon zum mediterran-alpinen Element gehören und von oben in den Wald eindrigen und eigentlich schon als iranisch-turanisch angesehen werden können. Charakteristisch ist hier am Ciplagdagh der *Cistus laurifolius*, eine zum mediterran-montanen Element gehörende Art, die in der Hartlaubstufe nur ganz vereinzelt vorkommt, jedoch in manchen Wäldern der montanen Stufe in ungeheuren Mengen als Folge von Waldbränden verbreitet ist Louis 1939; (Walter 1956; Regel 1965).

Abweichend ist der *Pinus pallasiana*-Wald auf dem Kaz Dagh (Ida). In der Baumschicht ist *Pinus pallasiana* vorherrschend, doch die Feldschicht wird von einem dichten Teppich aus *Vaccinium myrtillus* gebildet, das dem borealen Element angehört, und dazwischen wächst zerstreut die mediterran-montane *Paeonia decora*, die allerdings auch in anderen Wäldern, aber ohne *Vaccinium myrtillus*, vorkommen kann.

Oben erstreckt sich die mediterran-alpine Stufe, deren Vegetation hinsichtlich der Florenelemente noch nicht genauer untersucht worden

This content downloaded from 158.129.52.152 on Sat, 02 Jan 2021 14:36:50 UTC
All use subject to https://about.jstor.org/terms

ist, unter denen jedoch das mediterran-alpine Element die Hauptrolle spielt, jedoch auch das iranisch-alpine Element, wie *Acantholimon*-Arten und die zur Sektion *Tragacantha* gehörenden *Astragalus*-Arten, wichtig ist.

In den Flusstälern sind die Platanenwälder weit verbreitet. *Platanus orientalis* gehört jedenfalls dem ostmediterranen Element an, doch kommen hier mit *Corylus avellana, Ulmus campestris* u.a. Arten europäische Elemente vor. Die Verbreitung der Kastanienwälder aus *Castanea vesca* ist jedenfalls stark durch den Menschen bedingt, es ist jedenfalls ein Verein, in dem mengenmässig das südnemorale Element vorherrscht, jedoch auch Vertreter anderer Elemente vorkommen, europäische wie *Alnus glutinosa, Prunus avium, Sambucus nigra, Crataegus oxyacantha,* und mediterrane wie *Cercis siliquastrum.* Doch ist dieses Vorkommen dieser Florenelemente verständlich, wenn wir berücksichtigen, dass der Kastanienwald schon in der mediterran-montanen Stufe liegt.

In Westanatolien mit seinen trockenen Sommer ist das Vorkommen der zu diesen Florenelementen gehörden Arten an das Vorkommen von Wasser oder sonst höherer Bodenfeuchtigkeit gebunden, oder aber ihre Vegetationsperiode ist an die Regen im Frühling gebunden, um dann im Sommer zu vertrocknen, und im Herbst beginnt die vegetative Phase von neuem.

In der mediteran-montanen Stufe treten insbesondere in den Eichenwäldern, aber auch, wie wir sahen, in den Castaneta die Vertreter des europäischen und eurasiatischen Elementes in grösserer Menge auf. Reich an solchen Elementen sind die Ufer des in ca. 1 000 m Höhe gelegenen Sees Gölcuk, mit *Butomus umbellatus* (eurasiatisch), *Polygonum amphibium, Alisma plantago, Scirpus lacustris, Heleocharis palustris, Potamogeton perfoliatus.* Dann kommen ausserhalb des Wassers auf trockenerem Boden *Epilobium hirsutum, Centaurium umbellatum, Lysimachia punctata, L. vulgaris* u.a. vor.

Ähnlich ist die Vegetation am Yayla Gölu bei Buldan in ca. 1 050 m, wo in grosser Menge *Nymphaea alba* mit anderen Wasserpflanzen wächst. Durch die breiten von Westen nach Osten sich hinziehenden Täler der grossen Flüsse, des Kaystros (Gediz), des grossen und kleinen Menderes (Mäander), dringt die mediterrane Vegetation ins Innere von Anatolien hinein, um im Inneren des Landes der inneranatolischen Ebene Platz zu machen, in welcher Steppen und Halbwüsten vorherrschen und die Wälder nur auf den Anhöhen verbreitet sind. Diese Übergangszone ist verschiedentlich (Reese 1940; Shukowsky 1943; Regel 1959) erwähnt worden, aber eine eingehendere Untersuchung fehlt. Jedenfalls verläuft die Grenze dort, wo die von der Meeresküste nach Osten sich erstreckende Hartlaubstufe einer baumlosen Stufe Platz macht und eine untere Waldgrenze sichtbar wird, mit Steppenhängen und Salzflächen. Es ist die Trockengrenze des Waldes, die natürliche Grenze des Waldes gegen die Steppe (Louis 1939).

Es sind also zwei Waldgrenzen in Inneranatolien zu beobachten, die untere oder Trockengrenze, die an die Halbwüste oder die Steppe stösst und die obere, oder alpine, die nach oben hin die Waldstufe begrenzt und an die alpine Stufe stösst. Dazwischen erstrecken sich Steppen und Halbwüsten (z.B. am Tuzgöl) Diese natürliche untere Trockengrenze des Waldes verläuft bei Ankara nach Louis in ca. 1 200 m Höhe, aber unterhalb 1 300 m. Hier befindet sich der von Kasapligil (1961) untersuchte Beynamer Wald, so dass es möglich ist, einen Blick auf die Zusammensetzung des Florenspektrums zu werfen. Bei Urfa verläuft die Trockengrenze in ca. 800 m Höhe. (Siehe die Karte bei Louis.)

Auf die Trockengrenze des Waldes mit der aus mediterranen Elementen bestehenden Hartlaubstufe folgt die Stufe der Steppen und Halbwüsten. Wenn manche Botaniker (z.B. Vardar 1966) auf eine frühere ursprüngliche Bewaldung der inneranatolischen Hochfläche hinweisen, so liegt hier ein Irrtum vor. Ursprünglich war das jetzt waldlose Inneranatolien nur soweit bewaldet, als es innerhalb der unteren oder Trockengrenze des Waldes lag. Von diesen Waldungen sind immerhin noch die auf den höchsten Erhebungen vorhandenen erhalten. Ursprünglich unbewaldet ist das ganze Land oberhalb dieser unteren Wald- oder Trockengrenze des Waldes, bis zu den oberhalb der Steppen und Halbwüsten beginnenden Wälder der montanen Stufe, zu denen auch der Beynamer Wald gehört.

Aufzeichnungen über die Vegetation von Inneranatolien besitzen wir wenig; vor allem kommen zwei Arbeiten über das westliche Inneranatolien in der Gegend von Ankara in Betracht.

Cetik (1963) gibt eine Beschreibung der Vegetation vom Cubuk-Damm unweit von Ankara. Die Klimaverhältnisse sind die einer Steppengegend, die Niederschläge betragen 359 mm,

This content downloaded from 158.129.52.152 on Sat, 02 Jan 2021 14:36:50 UTC
All use subject to https://about.jstor.org/terms

der Sommer ist trocken, der Winter ist feucht. Der Stausee umfasst eine Fläche von 147 Hektar. Die Höhe des nächsten Hügels in der Gegend beträgt 103 Meter. CETIK beschreibt hier nicht weniger als 15 Assoziationen, in deren Pflanzendecke wir bei oberflächlicher Betrachtung folgende Florenelemente feststellen können, obwohl wir von einer Gesamtanzahl von 22 dominierenden Arten ausgehen.

Anatolisch-turanische 5 Arten	(22.7 %)
Eurosibirisch 4 Arten	(18.8 %)
Mediterran 4 Arten	(18.8 %)
Mediterran-anatolisch-turanisch 4 Arten	(18.8 %)
Südnemoral-anatolisch-turanisch 3 Arten	(1.36 %)
Südnemoral 1 Art	(0.5 %)
Südnemoral-mediterran 1 Art	(0.5 %)

Wir sehen, was uns nicht weiter verwundert, die grosse Menge der anatolisch-turanischen Arten, womit wir die orientalischen Arten bezeichnen, die nicht bis nach Zentralasien hineinreichen, dann aber auch die südnemoralen und mediterranen Arten. Das Vorkommen der eurasiatischen Arten ist durch den Standort bedingt: feuchte Stellen (*Mentha silvestris*), Wegränder (*Cichorium intybus*), Flussufer (*Agropyron repens*), Wasservereine (*Polygonum amphibium*, u.a.).

Eine eingehendere Untersuchung wird vielleicht eine Verschiebung innerhalb des Spektrums ergeben, aber keine wesentlichen Veränderungen im Florenspektrum aufweisen.

Die zweite Untersuchung betrifft die Gegend von Polatli unfern von Ankara. Hier befinden wir uns in ca. 1 000 m abs. Höhe. In der Vegetationsdecke lassen sich neun Vereine unterscheiden, deren Verbreitung vor allen durch die Bodenverhältnisse bedingt ist. Es sind Steppenvereine, deren vorherrschende Arten zu folgenden Florenelementen gehören:

Anatolisch-iranisch 12 Arten	(63.1 %)
Pontisch 3 Arten	(15.2 %)
Mediterran-anatolisch-iranisch 1 Art	(10.5 %)
Eurosibirisch 1 Art	(10.5 %)

Der Wald von Beynam, südlich von Ankara gelegen, wurde mehrfach, zuletzt von KASAPLIGL (1961), untersucht. Er bedeckt eine Fläche von 1 601 Hektar. Das Klima ist kontinental, 75 % des Baumbestandes sind *Pinus pallasiana*, 25 % sind Flaumeichen (*Quercus pubescens* Willd.).

Die 106 Pflanzenarten verteilen sich nach meinen Untersuchungen auf folgende Florenelemente:

Eurasiatisch 16 %
Anatolisch-iranisch 19 %
Mediterran 13 %
Südnemoral 5 %
Europäisch-anatolisch-iranisch resp. orientalisch 9 %

Es ist ein anatolisch-iranisch-montaner Wald.

Über die Gebirge weiter im Osten besitzen wir, bis auf den Ararat (den Agri Dagh) keine eingehenden Aufzeichnungen, auf jeden Fall steigt die Zahl der iranisch-turanischen bzw. iranisch-anatolischen Elemente, denn wir befinden uns hier in einem Gebirgsland der Halbwüste, die wir deutlich in tiefen Tälern, zum Beispiel im Tale des Araxes (Aras an der türkisch-sowjetrussischen Grenze) sehen können. Es ist hier der äusserste westliche Ausläufer der zentralasiatischen Wüste (siehe auch REGEL 1959).

Im Südosten sieht man diese Elemente in den Brachen (z.B. *Gundelia tournefortii*, *Phlomis brugierii*) östlich von Diarbekir, dann das Eichenstrauchwerk bei Silvan, das zu aus *Quercus brantii* besteht und zu den gleichartigen Wäldern der nemoralen Stufe bei Mosul und bei Tatvan hinüberleitet, sind den Eichenwäldern der nemoralen Stufe des Zagros nahe verwandt.

Im äussersten Osten der Türkei liegt der Distrikt von Ostanatolien, oder Hocharmenien, also die Gegend von Kars-Erivan, Agri Dagh (Ararat) und der Van-See. KRAUSE (1934), der die Vegetation am Ararat erforschte, zählt folgende Florenelemente (hier nach ihm benannt) auf:

Boreal (eurasiatisch) 36 Arten	(24 %)
» (kaukasisch) 50 Arten	(33 %)
Mediterran 22 Arten	(15 %)
Armenisch-iranisch 33 Arten	(22 %)
Endemisch 9 Arten	(6 %)

Die östlichc Lage und die grosse Erhebung bedingen ein von der anatolischen Westküste gänzlich verschiedenes Florenspektrum mit borealen Arten und verhältnismässig wenigen mediterranen Elementen. Dazu kommen als Relikte die Birkenwälder des Kleinen Ararat, des Nemrud Dagh usw. hinzu, also Pflanzenvereine, in denen das eurasiatische Florenelement (*Betula verrucosa*) mengenmässig vorwiegt.

Aus dem hier Dargelegten ersieht man, dass eine allgemeine, sich auf die ganze Türkei erstreckende Übersicht der Florenelemente infolge

This content downloaded from 158.129.52.152 on Sat, 02 Jan 2021 14:36:50 UTC
All use subject to https://about.jstor.org/terms

der ungeheuren Formenfülle nicht möglich ist. Wir können jedoch an Hand des vorhandenen Materials Florenspektra für die einzelnen Provinzen oder auch für die Stufen der Gebirge zusammenstellen, wie z.B. ein Florenspektrum für Westanatolien, oder aber ein solches für Inneranatolien. Wir können auch Florenspektra für die wichtigsten Pflanzenvereine zusammenstellen. Jedenfalls ist ersichtlich, dass im Westen das mediterrane Element vorwiegt, auf der Hochebene Inneranatoliens das pontische Element, das anatolisch-turanische bzw. das iranisch-turanische Element und auf den Erhebungen mediterran-montane oder anatolisch-montane oder turanisch-montane Elemente auftreten.

Literatur

BIRAND, HIKMET, 1952: Türkiye bitkileri. Ankara.

BORNMÜLLER, J., 1908: Florula Lydiae. – Mitt. Thüring. Bot. Ver., Neue Folge XXIV.

CETIK, RIZA, 1963: The Vegetation of Cubuk. – Dam. Istanbul üniversitesi Fen Fakültesi Mesmuasi, Ser. B, XXVIII: 3 – 4.

– » – 1965: A Study of the range vegetation of Lalahan Zooteknik Institute Polatliand Altunova Devlet Ziraat Uretme Ciftlikleri. – Comm. Fac. Sci. Univ. Ankara, Serie C: Sci. Nat. XX.

DEMIRIZ, H. 1956: Ökologische Beobachtungen über das gemeinsame Auftreten von Laurus nobilis L. und Myrtus communis L. an Anatoliens Nord- und Südküste. – Rev. Fac, Sci. Univ. Istanbul, Sér. B, XXI; 4.

KASAPLIGIL, B., 1961: Naturgeschichtliche Beobachtungen und floristische Studien im Beynamer Wald, Ankara. – Wissensch. Ber. Bot. Inst. Ege Univ. Izmir.

KAYACIK, H., 1955: The flora of Belgrad Forest. – Istanbul Univ. Orman Fakültesi dergisi 5; 1 – 2.

KRAUSE, K., 1934; Ankaranin floru. Ankara

LOUIS, H., 1939: Das natürliche Pflanzenkleid Anatolien. – Geogr. Abh. 3: 12.

RECHINGER, K. H., 1938: Enumeratio Florae Constantinopolitanae. – Rep. Spec. Nov. Regni Veget., Beih. XCVIII. Dahlem bei Berlin.

RECHINGER. K. H., 1950: Grundzüge der Pflanzenverbreitung in der Aegaeis. II. Vegetatio 1949/50.

REESE, H., 1940: Botanische Reise im westlichen Kleinasien. – Verh. Naturf. Ges. Basel: II 2.

REGEL, C., 1933: Die Vegetation einiger Gebirge im östlichen Teil des Mittelmeergebietes. – Ber. Freie Verein. Pflanzengeogr. und Syst. Bot. Rep. Spec. Nov. Regni Veget., Beih. LXXXI.

– » – 1959: Vegetationszonen und Vegetationsstufen in der Türkei. – Feddes Repertorium, Beih. 138.

– » – 1965: Kaz – Dagh, Murat – Dagh, Boz – Dagh, Soure. Beitrag zur Kenntnis der Wälder Südwestanatoliens (Lykien). Izmiz.

SCHWARZ, O., 1935: Die Vegetationsverhältnisse Westanatoliens. – Bot. Jahrb. Syst. Pflanzengeogr. Pflanzengesch. LXI.

WALTER, H., 1956: Vegetationsgliederung Anatoliens.

VARDAR, Y., 1965: Outline of the vegetattion of West Anatolia. – Ber. Schweiz. Bot. Ges. 75.

ZHUKOVSKY, P., 1943: La Turquie agricole. Mosqua – Leningrad.

Eingegangen 14. IV. 1966
Gedruckt 25. X. 1966

This content downloaded from 158.129.52.152 on Sat, 02 Jan 2021 14:36:50 UTC
All use subject to https://about.jstor.org/terms